

## TEST

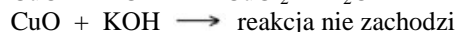
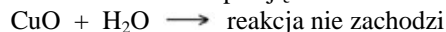
### Systematyka związków nieorganicznych;

#### Wersja A

1. Wskaż grupę tlenków kwasowych?

- A.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ;                      B.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ;  
C.  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ;                      D.  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{BaO}$ ;

2. Właściwości  $\text{CuO}$  opisują równania reakcji:



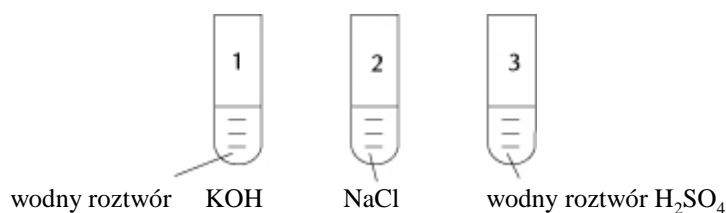
Wnioskujesz z tego, że  $\text{CuO}$  jest tlenkiem o właściwościach:

- A. kwasowych                      B. amfoterycznych;  
C. jest obojętny                      D. Zasadowych,

3. Jeżeli do roztworu  $\text{NaOH}$  wprowadzi się roztwór  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , to w wyniku reakcji powstanie:

- A. sól obojętna,  
B. hydroksosól lub sól obojętna,  
C. wodorosól,  
D. wodorosól lub sól obojętna.

4. W trzech probówkach znajdują się następujące substancje:



Jaki jest kolejno odczyn roztworu

- A. kwaśny,      zasadowy,      obojętny  
B. zasadowy,      kwaśny,      kwaśny  
C. zasadowy,      obojętny,      kwaśny  
D. zasadowy,      zasadowy,      kwaśny

5. Wodorotlenki metali ciężkich można otrzymać w reakcji:

- A. Zasad z roztworem soli danego metalu;  
B. Wody z danym metalem;  
C. Wody z tlenkiem danego metalu;  
D. Odpowiedź B i C jest poprawna;

6. Wybierz grupę związków, w której znajdują się tylko sole:

- A.  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{CuSO}_4$   
B.  $\text{LiNO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{MgOHCl}$   
C.  $\text{KBr}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$   
D.  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$

7. Które z podanych tlenków mają charakter kwasowy ?

- I.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$     II.  $\text{Na}_2\text{O}$     III.  $\text{BaO}$     IV.  $\text{CO}$     V.  $\text{Al}_2\text{O}_3$     VI.  $\text{P}_2\text{O}_5$   
A. I i VI  
B. II i III  
C. I, V, VI  
D. tylko II

8. Z podanych stwierdzeń wybierz **falszywe**:

- I. Tlenki kwasowe są to tlenki reagujące z kwasami, a niereagujące z zasadami.  
II. Tlenki kwasowe są to tlenki reagujące z zasadami, a niereagujące z kwasami.  
III. Tlenki zasadowe są to tlenki reagujące z zasadami, a niereagujące z kwasami.  
IV. Tlenki zasadowe są to tlenki reagujące z kwasami, a niereagujące z zasadami.  
V. Tlenki zasadowe w reakcji z wodą tworzą zasady.

- A. II, IV, V  
B. I, IV, V  
C. I i III  
D. I, III, V

9. Aby otrzymać związek o wzorze  $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$  należy przeprowadzić reakcję zasady sodowej z:

- A. Kwasem cynkowym      B. Tlenkiem cynku  
C. Wodorotlenkiem cynku      D. Odpowiedzi B i C są poprawne

10. Wybierz grupę związków chemicznych, w której wszystkie związki mają charakter amfoteryczny:

- A.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgS}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$   
B.  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$   
D.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$

11. Do identyfikacji jonów siarczanowych (VI) służy:

- A. Chlorek baru      B. Węglan potasu  
C. Chlorek sodu      D. Azotan (V) sodu

12. Diwodorofosforan (V) potasu ma wzór:

- A.  $\text{K}_2\text{H}_2\text{PO}_4$       B.  $\text{KH}_2\text{PO}_3$   
C.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$       D.  $(\text{KH})_2\text{PO}_4$

13. Które równania poprawnie przedstawiają otrzymywanie chlorku magnezu

- A.  $\text{MgO} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{O}$   
B.  $\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$   
C.  $\text{MgO} + \text{HClO} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
D. odpowiedzi A i B są poprawne

14. Sole obojętne zbudowane są z:

- A. atomów metalu i grup wodorotlenowych  
B. Atomów niemetalu i reszt kwasowych  
C. Atomów metalu i reszt kwasowych;  
D. Atomów niemetalu i grup wodorotlenowych;

15. Prawidłowe nazwy następujących związków 1.  $\text{CaO}$  2.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  3.  $\text{H}_2\text{SO}_3$  4.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  to:

- A. 1.tlenek wapnia      2.azotan(V) baru      3. kwas siarkowy (IV)      4. wodorotlenek miedzi;  
B. 1.tlenek wapnia      2.azotan(III) baru      3.kwas siarkowy (IV)      4. Wodorotlenek miedzi (II);  
C. 1. nadtlenek wapnia      2.azotan (III) baru      3. Kwas siarkowy (VI)      4.wodorotlenek miedzi (II);  
D. 1.tlenek wapnia      2. azotan (III) baru      3.kwas siarkowy (VI)      4. Wodorotlenek miedzi (I)

16. Które z wymienionych niżej tlenków mogą reagować z  $\text{H}_2\text{SO}_4$

I.  $\text{Cl}_2\text{O}_5$  II.  $\text{MgO}$  III.  $\text{CuO}$  IV.  $\text{CO}_2$

- A. III, IV  
B. II, IV  
C. II, III  
D. I, II

17. Które z wymienionych kwasów można otrzymać w reakcji tlenków niemetalu z wodą?

I.  $\text{HBr}$  II.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  III.  $\text{HCl}$  IV.  $\text{HNO}_3$

- A. I, II, III, IV  
B. II, IV  
C. I, III  
D. II,

18. W roztworze wodnym wodorotlenku wapnia znajdują się jony:

- A.  $\text{Ca}^{2+}$  i  $\text{OH}^-$

- B.  $\text{Ca}^+$  i  $\text{OH}^{2-}$
- C.  $\text{Ca}^+$  i  $\text{OH}^+$
- D.  $\text{Ca}^{+2}$  i  $\text{OH}^{2-}$

19. Które równanie reakcji poprawnie opisuje otrzymanie azotanu (V) magnezu

- A.  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{MgO} + 2 \text{N}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{Mg} + \text{N}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

20. Uczniowie proponowali różne metody otrzymywania siarczku wapnia:

- I. metal + kwas
- II. tlenek metalu + tlenek niemetalu
- III. tlenek metalu + kwas
- IV. metal + niemetal

Którzy uczniowie podali poprawne propozycje:

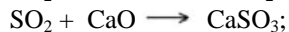
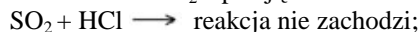
- A. I, II i IV
- B. II i III
- C. II, III i IV
- D. I, II i IV

## Wersja B

1. Wskaż grupę tlenków zasadowych;

- A.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{ZnO}$ ;
- B.  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ;
- C.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;
- D.  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CuO}$

2. Właściwości  $\text{SO}_2$  opisują równania reakcji:



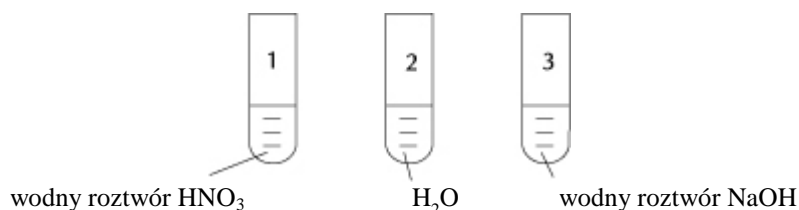
Sądziś z tego, że  $\text{SO}_2$  jest tlenkiem o właściwościach:

- A. zasadowych
- B. kwasowych
- C. amfoteryczny
- D. jest obojętny

3. Jeżeli do roztworu  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  wprowadzimy roztwór  $\text{HCl}$ , to w wyniku reakcji powstanie sól;

- A. sól obojętna
- B. hydroksosól lub sól obojętna
- B. wodorosól
- D. wodorosól lub sól obojętna

4. W trzech próbkach znajdują się następujące substancje:



Jaki jest kolejno odczyn roztworu

- A. zasadowy      obojętny,      kwaśny,
- B. kwaśny,      obojętny      zasadowy
- C. kwaśny      zasadowy      zasadowy
- D. zasadowy      zasadowy      kwaśny

5. Tlenkiem, nie reagującym z wodą jest:

- A. tlenek azotu (III),
- B. Tlenek węgla (II)
- C. tlenek wapnia,
- D. Tlenek siarki (IV)

6. Wybierz grupę związków, w której znajdują się tylko kwasy

- A.  $H_2SO_4$ ,  $HBr$ ,  $HCl$ ,  $HJO_4$
- B.  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $KOH$ ,  $CaBr_2$
- C.  $K_2S$ ,  $NaOH$ ,  $HCl$ ,  $H_2S$
- D.  $HNO_2$ ,  $KCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $ZnCl_2$

7. Które z podanych tlenków mają charakter kwasowy:

- I.  $CO_2$ , II.  $BaO$ , III.  $P_4O_{10}$ , IV.  $N_2O_5$ , V.  $ZnO$ , VI.  $CuO$ ,
- A. IV i V
- B. II, III i VI
- C. tylko III
- D. I, III i IV

8. Z podanych stwierdzeń, wybierz prawdziwe:

- I. Tlenki kwasowe są to tlenki reagujące z kwasami, a niereagujące z zasadami.
  - II. Tlenki kwasowe są to tlenki reagujące z zasadami, a niereagujące z kwasami.
  - III. Tlenki zasadowe są to tlenki reagujące z zasadami, a niereagujące z kwasami.
  - IV. Tlenki zasadowe są to tlenki reagujące z kwasami, a niereagujące z zasadami.
  - V. Tlenki kwasowe w reakcji z wodą tworzą kwasy.
- a) I, III, V
  - b) I, II, V
  - c) III, IV, V
  - d) II, IV, V

9. Aby otrzymać związek o wzorze  $K[Al(OH)_4]$  należy przeprowadzić reakcję zasady potasowej z:

- A. kwasem glinowym
- B. Tlenkiem glinu;
- C. wodorotlenkiem glinu,
- D. odpowiedzi B i C. Są poprawne,

10. Wybierz grupę związków chemicznych, w której **wszystkie** mają charakter amfoteryczny:

- A.  $Zn(OH)_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Cr_2O_3$
- B.  $Al_2O_3$ ,  $FeCl_2$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $Fe_2O_3$
- C.  $Cl_2O_3$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $PbO_2$ ,  $Ga(OH)_3$
- D.  $As_2O_3$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $FePO_4$ ,  $B_2O_3$

11. Które z wymienionych tlenków mogą reagować z wodorotlenkiem sodu?

- I.  $MgO$     II.  $SO_3$     III.  $Al_2O_3$     IV.  $CO_2$
- A. II, III i IV    B. II i IV    C. I i III    D. II i III

12. Poprawny wzór dihydroksochloru glinu ma postać

- A.  $Al(OH)Cl_2$ ,    B.  $(AlOH)_2Cl$ ,
- C.  $Al(OH)_2Cl$     D.  $AlOHCl$

13. Które równanie reakcji poprawnie przedstawia proces otrzymywania siarczanu (IV) potasu

- A.  $S + K_2O \rightarrow K_2SO_3$
- B.  $SO_2 + K_2O \rightarrow K_2SO_3$
- C.  $SO_3 + K_2O \rightarrow H_2SO_4$
- D.  $SO_3 + 2K \rightarrow K_2SO_3$

14. Kwasy są to produkty reakcji:

- A. zasad z wodą
- B. tlenków metali z wodą
- C. tlenków niemetalu z wodą
- D. wodoru z tlenkami niemetalu

15. Prawidłowe nazwy następujących związków **1. KOH** **2. HNO<sub>2</sub>** **3. FeCl<sub>3</sub>** **4. Br<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** to:

- A. 1. wodorotlenek potasu    2. kwas azotowy(V)    3. chlorek żelaza(III)    4. tlenek bromu (V);
- B. 1. wodorek potasu    2. kwas azotowy V    3. chlorek żelaza (II)    4. tlenek bromowy;
- C. 1. wodorotlenek potasu    2. kwas azotowy (III)    3. chlorek żelaza (III)    4. tlenek bromu (V);
- D. 1. wodorotlenek potasu    2. kwas azotowy (II)    3. chlorek żelaza (III)    4. tlenek bromu (V);

16. Które z wymienionych niżej tlenków mogą reagować z zasadą potasową?

I.  $\text{MnO}_2$  II.  $\text{Na}_2\text{O}$  III.  $\text{ZnO}$  IV.  $\text{SO}_3$

- A. I, III
- B. I, IV
- C. I, II, III
- D. III, IV

17. Które z wymienionych zasad można otrzymać w reakcji metali z wodą i tlenków metali z wodą?

I.  $\text{KOH}$ , II.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  III.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  IV.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

- A. I, III
- B. I, IV
- C. II, III
- D. II, III, IV

18. W roztworze wodnym kwasu azotowego(V) znajdują się jony:

- A.  $\text{H}^+$  i  $\text{NO}_3^{3-}$
- B.  $\text{H}^+$  i  $\text{NO}_3^-$
- C.  $\text{H}^+$  i  $\text{NO}_2^-$
- D.  $\text{H}^+$  i  $\text{NO}^{2-}$

19. Które równanie reakcji poprawnie przedstawia proces otrzymywania siarczanu (VI) potasu?

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{O} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3$
- C.  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D.  $2\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2$

20. Uczniowie proponowali różne metody otrzymywania chlorku magnezu:

- I. tlenek metalu + kwas
  - II. metal + niemetal
  - III. tlenek metalu + tlenek niemetalu
  - IV. wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu
- A. II, III
  - B. III, IV
  - C. II, IV
  - D. I, II

*opracował*

Adam Dzida

## Test:

Reakcje utleniania i redukcji:

### Wersja A

1. Stopnie utlenienia pierwiastków w  $K_2MnO_4$  wynoszą odpowiednio

	<b>K</b>	<b>Mn</b>	<b>O</b>
A.	+I	+II	+II
B.	+II	+IV	- II
C.	+I	+ VI	-II
D.	-I	-VI	+II

2. Wybierz poprawne zdanie;

- A. Reakcja utleniania zachodzi gdy atom zwiększa stopień utlenienia
- B. Reakcja utleniania zachodzi, gdy atom zmniejsza stopień utlenienia,
- C. Reduktor zmniejsza stopień utlenienia
- E. Utleniacz zwiększa stopień utlenienia

3. Która reakcja nie jest reakcją redoks

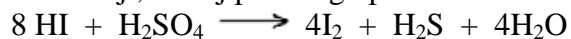
- A.  $H_2SO_4 + Mg \longrightarrow MgSO_4 + H_2$
- B.  $NaOH + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + H_2O$
- C.  $BaH_2 + 2H_2O \longrightarrow Ba(OH)_2 + 2H_2$
- D.  $H_2S + 3 O_2 \longrightarrow 2 SO_2 + 2. H_2O$

4. Współczynniki w równaniu reakcji kolejno wynoszą:



- A, 1 4 1 1 2
- B. 3 8 3 1 4
- C. 4 10 4 1 5
- D. 4 8 4 2 4

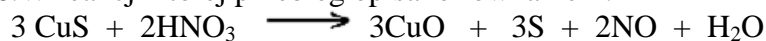
5 W reakcji, której przebieg opisano równaniem;



utleniaczem jest:

- A. HI
- B.  $I_2$
- C.  $H_2SO_4$
- D.  $H_2S$

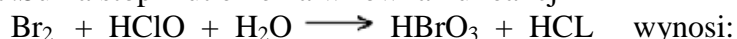
6. W reakcji której przebieg opisano równaniem:



reduktorem jest:

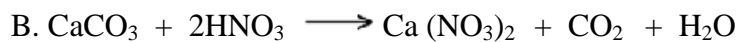
- A. S
- B.  $CuS$
- C. N
- D. NO

7. Suma stopni utlenienia w równaniu reakcji

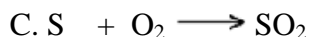


A. 5            B. 9            C. 14            D. 18

8. Spośród podanych reakcji wybierz reakcję dysproporcjonowania:



9. Siarka jest utleniaczem w reakcji:



10. Stosunek molowy utleniacza do reduktora w równaniu



wynosi:

A. 3 : 1

B. 3 : 4

C. 1 : 3

D. 4 : 1

## Wersja B,

1. Stopnie utlenienia poszczególnych pierwiastków w  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  wynoszą:

	Na	Cr	O
A.	+I	+II	+VII
B.	-I	+VI	+II
C.	+I	+VI	-II
D.	+I	+VI	+II

2. Wybierz zdanie prawdziwe

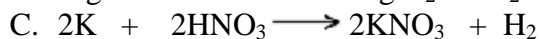
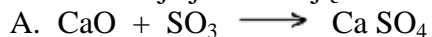
A. Utleniacz zmniejsza stopień utlenienia;

B. Reduktor zmniejsza stopień utlenienia;

C. Reakcja utleniania zachodzi, gdy pierwiastek zmniejsza stopień utlenienia;

D. Reakcja redukcji zachodzi, gdy pierwiastek zwiększa stopień utlenienia;

3. Która reakcja jest reakcją redoks:



4. Współczynniki w reakcji:



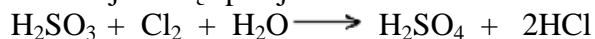
A. 2    4    3    5    2

B. 6    1    6    1    3

C. 6    4    5    2    1

D. 3    2    3    2    1

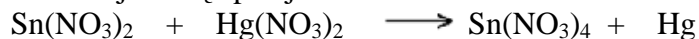
5. W reakcji którą opisuje równanie



reduktorem jest:

- A. S                      B.  $\text{Cl}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{SO}_3$                       D. HCl

6. W reakcji którą opisuje równanie



utleniaczem jest:

- A. Hg                      B.  $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$                       C.  $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$                       D. Sn

7. Suma stopni utlenienia w reakcji



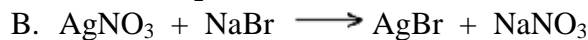
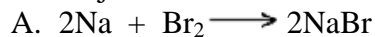
wynosi:

- A. 7                      B. 10                      C. 12                      D. 17

8. Spośród podanych niżej reakcji wybierz reakcję dysproporcjonowania



9. Brom jest reduktorem w reakcji:



10. Stosunek molowy utleniacza do reduktora w reakcji



wynosi:

- A. 1 : 3                      B. 2 : 3                      C. 3 : 1                      D. 3 : 4

opracował  
Adam Dzida